

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

#2

Docket No.: **163-350**

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
PATENT OPERATION

In re Application of:

Mario VISMARA

Serial No.: Not Yet Assigned

Filed: Concurrently Herewith

)
)
) Group Art Unit: --
)
) Examiner: --
)
)
)

jc997 U.S. PTO
09/975804
10/12/01

For: **IMPROVED EFFICIENCY IMPACT ABSORPTION DEVICE**

New York, NY 10036
October 12, 2001

Box Patent Application
Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

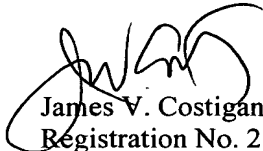
SIR:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35
U.S.C. §119 Inventor(s) claim the benefit of the following prior application:

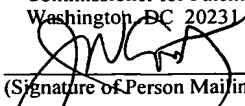
| | | |
|-------------------------|---|----------------------|
| Application(s) filed in | : | ITALY |
| In the name of | : | Mario VISMARA |
| Application No(s). | : | MI2000 A 002251 |
| Filed | : | October 18, 2000 |

Pursuant to the Claim to Priority, Applicant(s) submit a duly certified copy of said
foreign application.

Respectfully submitted,


James V. Costigan
Registration No. 25,669

HEDMAN & COSTIGAN, P.C.
1185 Avenue of the Americas
New York, NY 10036-2646
(212) 302-8989

CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"
"EXPRESS MAIL" MAILING LABEL NO.: EL903125579US
Date of Deposit: October 12, 2001
I hereby certify that this paper or fee is being deposited with
the United States Postal Service by "Express Mail Post Office
to Addressee" Service under 37 CFR §1.10 on the date
indicated above and is addressed to:
Box PATENT APPLICATION
Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

(Signature of Person Mailing Paper or Fee)
James V. Costigan, Registration No. 25,669
(Typed or Printed Name of Person Mailing)

MOORE
104-3

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione **ADLEV S.R.L.**
 Residenza **MONZA MI** codice **920121**
 2) Denominazione
 Residenza codice

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome **BURCHIELLI Riccardo e altri** cod. fiscale
 denominazione studio di appartenenza **BARZANO' & ZANARDO MILANO S.p.A.**
 via **BORGONUOVO** n. **10** città **MILANO** cap **20121** (prov) **MI**

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via n. città cap (prov)

D. TITOLO

classe proposta (sez/ci/sci) gruppo/sottogruppo

DISPOSITIVO PER L'ASSORBIMENTO DI URTI AD EFFICIENZA MIGLIORATA

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA N° PROTOCOLLO

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) **VISMARA MARIO** 3)
 2) 4)

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato
S/R

1) 2) 3) 4)

SCIoglimento RISERVE

Data N° Protocollo

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) **2** **PROV** n. pag. **14** riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
 Doc. 2) **2** **PROV** n. tav. **04** disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
 Doc. 3) **6** **RIS** lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
 Doc. 4) **6** **RIS** designazione inventore
 Doc. 5) **1** **RIS** documenti di priorità con traduzione in italiano
 Doc. 6) **1** **RIS** autorizzazione o atto di cessione
 Doc. 7) **1** nominativo completo del richiedente

SCIoglimento RISERVE

Data N° Protocollo

confronta singole priorità

8) attestati di versamento, totale lire

TRECENTO SESSANTACINQUEMILA

obbligatorio

COMPILATO IL

18 10 2000

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I)

I MANDATARI (firma per sé e per gli altri)

CONTINUA SI/NO

NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO

SI

UFFICIO PROVINCIALE IND. COMM. ART. DI

MILANO

codice **15**

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

MI2000A 002251

Reg. A.

L'anno millenovecento

DUEMILA

DICIOTTO

del mese di

OTTOBRE

il(i) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di **00** fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

L. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

L'UFFICIALE ROGANTE

M. CORTONESI

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA

MI 2000 A002251

REG. A

DATA DI DEPOSITO

18/10/2000

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

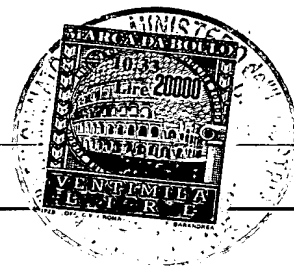
[]/[]/[]

D. TITOLO

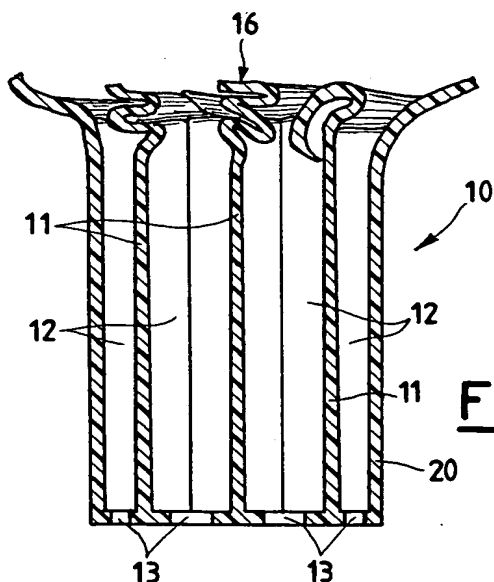
"Dispositivo per l'assorbimento di urti ad efficienza migliorata".

L. RIASSUNTO

Un dispositivo per l'assorbimento di urti ad efficienza migliorata comprende un nido d'ape (20) che presenta una pluralità di nervature (11) che definiscono rispettivi scarichi (12), aventi sezione preferibilmente esagonale, terminanti con fori (13), nella parte inferiore del nido d'ape (20). Il nido d'ape (20) è stampato ad iniezione in materiale plastico, dove il suddetto materiale plastico è scelto tra resina plastica derivata da polycarbonato, oppure polipropilene caricato a gomma.



M. DISEGNO

**Fig.3**

MI 2000 A002251

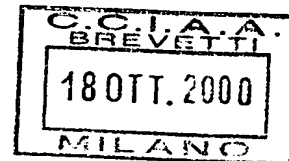
~~MI 2000 A002250~~

DESCRIZIONE del brevetto per invenzione industriale:

a nome: ADLEV S.r.l.

di nazionalità: italiana

residente in: MONZA MI



La presente invenzione ha come oggetto un dispositivo per l'assorbimento di urti ad efficienza migliorata.

Com'è noto, esistono svariati dispositivi per l'assorbimento di urti, in particolare realizzati con strutture alveolari più comunemente definite "a nido d'ape".

I nidi d'ape sono, infatti, particolari strutture caratterizzate generalmente da buone caratteristiche di assorbimento degli urti.

Pertanto, esse trovano applicazione laddove risulti necessario ridurre gli effetti di eventuali urti su persone o mezzi di locomozione (in particolare autoveicoli).

Allo stato dell'arte esistono diverse tipologie di nidi d'ape, tra i quali in primo luogo annoveriamo i nidi d'ape in alluminio.

Essi forniscono buone prestazioni in termini di assorbimento degli urti.

Il processo di produzione di questi nidi d'ape è sostanzialmente il seguente: fogli piani di alluminio

vengono incollati reciprocamente lungo opportune direttrici: in seguito, le zone non incollate vengono allargate fino a formare le cavità (che possono avere diverse forme) del nido d'ape.

Un altro tipo di nido d'ape in alluminio è realizzato incollando fogli presagomati di alluminio su lastre piane sempre in alluminio. Questo tipo è caratterizzato da spessori di parete più elevati.

Il limite principale dei nidi d'ape in alluminio è il loro costo, che può essere molto elevato.

Una seconda tipologia di nidi d'ape noti sono quelli estrusi in materiale plastico.

Si tratta sostanzialmente di tubi estrusi in materiale plastico, per esempio policarbonato, ed in seguito incollati o saldati fra loro a formare il nido d'ape. Essi hanno pareti relativamente sottili: lavorano bene per compressioni specifiche non molto elevate (generalmente inferiori ai 10 N/mm^2): pertanto, per urti ad alta energia occorrono notevoli estensioni di questi nidi d'ape.

I limiti di questi nidi d'ape sono: costi molto elevati, campi di applicazioni ristretti (non tutti gli autoveicoli hanno sufficienti spazi per la collocazione delle necessarie estensioni di questi nidi d'ape).

Una terza tipologia di nidi d'ape noti sono quelli stampati a iniezione in materiale plastico.

Essi vengono prodotti con diversi materiali: ad esempio, polipropilene, ABS, policarbonato, polietilene.

Sono molto più economici rispetto agli altri tipi, ma hanno delle prestazioni nettamente inferiori.

Per ottenere nidi d'ape stampati a iniezione, le pareti di tali nidi devono avere spessori minimi di 1 ÷ 1,5 mm.

Pertanto, durante le deformazioni flessionali conseguenti all'azione di urti, le pareti subiscono elevati allungamenti.

Inoltre, si deve considerare che i materiali plastici sopra citati hanno allungamenti a rottura modesti.

Pertanto, in caso di urto, le pareti dei nidi d'ape stampati a iniezione tendono a crollare molto rapidamente, con conseguenti scarse capacità di assorbimento degli urti.

Un'ulteriore precisazione relativa alla tecnica nota e valida per tutti i tipi di nidi d'ape sopra descritti è essi che possono prevedere rastremazioni a una delle estremità longitudinali, al fine di diminuire il picco di energia assorbita: in generale, più la rastremazione è accentuata, minore è il valore di picco dell'energia assorbita.

Scopo principale della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo per l'assorbimento di urti ad efficienza migliorata, che offra prestazioni sensibilmente superiori rispetto alla tecnica nota.

Altro scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo per l'assorbimento di urti ad efficienza migliorata che sia più leggero ed economico rispetto ai nidi d'ape in alluminio.

Altro scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo per l'assorbimento di urti ad efficienza migliorata che sia più economico rispetto ai nidi d'ape estrusi in materiale plastico.

Questi ed altri scopi sono raggiunti da un dispositivo per l'assorbimento di urti ad efficienza migliorata, secondo la rivendicazione 1, alla quale si rimanda per brevità.

Ulteriori caratteristiche della presente invenzione sono definite, inoltre, nelle altre rivendicazioni.

Ulteriori scopi e vantaggi della presente invenzione risulteranno chiari dalla descrizione che segue e dai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio esplicativo e non limitativo, nei quali:

- la figura 1 mostra una vista, in assonometria, di un dispositivo per l'assorbimento di urti ad efficienza migliorata, secondo una prima realizzazione



della presente invenzione, in una configurazione precedente ad un urto;

- la figura 2 mostra una vista, in assonometria, del dispositivo per l'assorbimento di urti di figura 1, in una configurazione successiva ad un urto;
- la figura 3 mostra una sezione longitudinale del dispositivo per l'assorbimento di urti delle figure 1-2, in una configurazione successiva ad un urto;
- la figura 4 mostra una vista, in assonometria di un dispositivo per l'assorbimento di urti ad efficienza migliorata, appartenente ad una seconda realizzazione della presente invenzione, in una configurazione precedente ad un urto;
- la figura 5 mostra una vista, in assonometria, del dispositivo per l'assorbimento di urti di figura 4, in una configurazione successiva ad un urto;
- la figura 6 mostra un grafico che rappresenta una curva di assorbimento di energia di un primo assorbitore noto;
- la figura 7 mostra un grafico che rappresenta due curve di assorbimento di energia relativa a due assorbitori noti, con e senza rastremazione; e
- la figura 8 mostra un grafico che rappresenta tre curve di assorbimento di energia, due delle quali

relative ad assorbitori noti, con e senza rastremazione, ed una relativa al dispositivo dell'invenzione.

Con particolare riferimento alle figure 1-3, il dispositivo per l'assorbimento di urti ad efficienza migliorata, secondo una prima realizzazione della presente invenzione, è indicato globalmente con il riferimento numerico 10.

Il dispositivo come da invenzione consiste sostanzialmente in un nido d'ape, o struttura alveolare, stampato ad iniezione in materiale plastico.

Tale struttura a nido d'ape è stata indicata globalmente con il riferimento numerico 20 nelle figure 1-5.

Il nido d'ape 20 presenta una pluralità di nervature 11 che definiscono rispettivi scarichi 12, aventi sezione sostanzialmente esagonale, terminanti con fori 13, nella parte inferiore del nido d'ape 20.

Nella parte superiore del nido d'ape 20 sono visibili, in figura 1, le aperture esagonali 14 che definiscono gli scarichi esagonali 12.

In particolare, il materiale plastico utilizzato nel dispositivo della presente invenzione è una resina plastica derivata da polycarbonato (marchio registrato dalla General Electric: Xenoy ®)

Questo materiale è caratterizzato dal fatto di avere un elevato valore di allungamento a rottura; inoltre, mantiene sostanzialmente stabili le sue caratteristiche meccaniche nell'intervallo di temperatura -40°C $+80^{\circ}\text{C}$.

Questo materiale è, inoltre, un materiale stabile per un elevato intervallo di temperature; si comporta bene dal punto di vista della resilienza, non è fragile e non tende né a collassare, né ad esplodere in seguito ad urti.

L'elevato valore di allungamento a rottura di questo materiale consente di ottenere nidi d'ape stampati a iniezione che possono lavorare con maggiore efficienza rispetto ai nidi d'ape stampati a iniezione noti allo stato dell'arte: infatti, durante l'urto, le pareti interne dei nidi d'ape stampati con lo Xenoy® non collassano e pertanto lavorano efficacemente nell'assorbire l'energia d'urto, trasformandola in energia di deformazione.

D'altronde, si deve considerare che le pareti esterne di questi nidi d'ape subiscono elevatissime deformazioni, indicate con il riferimento numerico 16, giungendo presto a rottura.

Ne consegue che i nidi d'ape così prodotti lavorano in modo più efficace rispetto ai nidi d'ape stampati

a iniezione noti allo stato dell'arte, ma comunque non al massimo delle loro potenzialità.

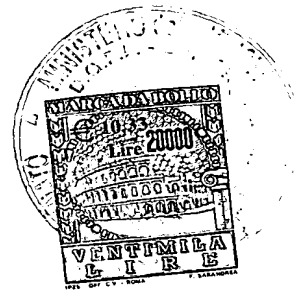
Un altro materiale adatto che può essere utilizzato nel dispositivo dell'invenzione, in alternativa allo Xenoy ®, è il polipropilene caricato a gomma.

Una seconda realizzazione del dispositivo dell'invenzione, visibile nelle figure 4-5, e indicata globalmente con il riferimento numerico 10', prevede la presenza di un elemento di contenimento delle deformazioni 15, costituito preferibilmente da materiale ad alta resistenza, ad esempio acciaio.

Tale accorgimento permette di aumentare l'efficienza dei nidi d'ape 20 come da invenzione.

Questi elementi di contenimento 15 devono essere dimensionati in modo da resistere alle notevoli sollecitazioni, sia per effetto degli urti che per le conseguenti spinte laterali dei nidi d'ape stampati a iniezione (le pareti esterne dei nidi d'ape 20, venendo compresse tendono a deformarsi lateralmente).

Grazie all'effetto degli elementi di contenimento 15, anche le pareti laterali dei nidi d'ape 20 lavorano in modo efficace: infatti vengono impedito deformazioni eccedenti i limiti di rottura del materiale anche in corrispondenza delle pareti stesse, le quali contribuiscono ad aumentare l'efficacia dell'assorbi-



mento degli urti (non collassando, continuano ad assorbire energia d'urto trasformandola in energia di deformazione).

Gli elementi di contenimento 15 possono essere costituiti da materiale ad alta resistenza, ad esempio acciaio.

L'incidenza di questi elementi 15 sul peso complessivo del dispositivo è modesta, in quanto il loro volume è molto inferiore rispetto al volume complessivo: anche utilizzando per essi materiali ad alto peso specifico (come l'acciaio), il peso complessivo del dispositivo 10' risulta comunque inferiore rispetto a prodotti analoghi in alluminio.

Gli elementi di contenimento 15 non devono necessariamente essere resi solidali (incollati, saldati) con i nidi d'ape: inoltre tali elementi possono essere ricavati direttamente sui veicoli.

Passando ora ad un esame più dettagliato delle proprietà dei materiali impiegati come assorbitori si esaminano le figure 6-8, nelle quali, con F_p è indicato il livello di plateau della forza e con $\%DEF$ la percentuale di deformazione dell'assorbitore.

In effetti, la figura 6 mostra un grafico che rappresenta una curva di assorbimento di energia di un primo assorbitore noto, dove tale curva è indicata con

la lettera A.

Invece, la figura 7 mostra un grafico che rappresenta due curve di assorbimento di energia, relative a due assorbitori noti, con rastremazione (curva B) e senza rastremazione (curva C); la presenza della rastremazione impedisce il picco della curva di assorbimento. Inoltre, la figura 8 mostra un grafico che rappresenta tre curve di assorbimento di energia, due delle quali relative ad assorbitori noti, con rastremazione (curva D) e senza rastremazione (curva E).

La curva F è invece relativa al dispositivo dell'invenzione; tale curva mostra la costanza di comportamento alle differenti percentuali di schiacciamento dell'assorbitore dell'invenzione.

Ciò non toglie che le strutture a nido d'ape come quelle descritte nel contesto della presente invenzione potrebbero anche presentare una rastremazione su almeno una delle proprie estremità longitudinali.

Dalla descrizione effettuata risultano chiare le caratteristiche del dispositivo per l'assorbimento di urti ad efficienza migliorata, così come chiari ne risultano i vantaggi ed il funzionamento.

Si vogliono qui esporre le seguenti considerazioni ed osservazioni conclusive, in modo tale da definire con maggiore precisione e chiarezza i suddetti vantaggi,

rispetto ai prodotti noti allo stato dell'arte.

In primo luogo, rispetto ai nidi d'ape in alluminio, i dispositivi come da invenzione, a parità di prestazioni, sono molto più economici e leggeri.

Rispetto ai nidi d'ape estrusi in materiale plastico, i dispositivi come da invenzione, a parità di prestazioni, sono molto più economici e hanno ingombri più limitati.

Rispetto ai nidi d'ape stampati a iniezione in materiale plastico, i dispositivi come da invenzione hanno prestazioni molto più elevate.

E' chiaro infine che numerose varianti possono essere apportate al dispositivo per l'assorbimento di urti ad efficienza migliorata dell'invenzione, senza per questo uscire dai principi di novità insiti nell'idea inventiva.

E' anche chiaro che, nella pratica attuazione dell'invenzione, i materiali, le forme e le dimensioni dei dettagli illustrati potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze e gli stessi potranno essere sostituiti con altri tecnicamente equivalenti.

L'ambito dell'invenzione è definito nelle rivendicazioni allegate alla presente domanda.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo (10, 10') per l'assorbimento di urti ad efficienza migliorata, del tipo comprendente un nido d'ape (20), dove il suddetto nido d'ape (20) presenta una pluralità di nervature (11) che definiscono rispettivi scarichi (12), aventi sezione preferibilmente esagonale, terminanti con fori (13), nella parte inferiore del nido d'ape (20), il suddetto nido d'ape (20) essendo stampato ad iniezione in materiale plastico, caratterizzato dal fatto che il suddetto materiale plastico è scelto tra resina plastica derivata da policarbonato, oppure polipropilene caricato a gomma.

2. Dispositivo (10, 10'), come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la suddetta resina plastica derivata da policarbonato è Xenoy ®.

3. Dispositivo (10, 10'), come alla rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che il suddetto nido d'ape presenta una rastremazione ad almeno una delle proprie estremità longitudinali.

4. Dispositivo (10, 10'), come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di essere associato ad un elemento di contenimento delle deformazioni, disposto ad avvolgere la suddetta estremità rastremata.

5. Dispositivo (10, 10'), come alla rivendicazione 4,



caratterizzato dal fatto che il suddetto elemento di contenimento è costituito da materiale ad alta resistenza, preferibilmente acciaio.

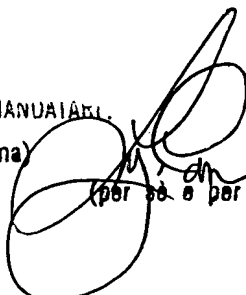
6. Dispositivo (10, 10'), come alla rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto che il suddetto elemento di contenimento è reso solidale al relativo nido d'ape (20).

7. Dispositivo (10, 10'), come alla rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che il suddetto elemento di contenimento è ricavato direttamente sul veicolo.

8. Dispositivo per l'assorbimento di urti ad efficienza migliorata, come sostanzialmente descritto ed illustrato nei disegni allegati.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

LP/lp

I MANUAIATI.
(firma) 
(per sé e per gli altri)


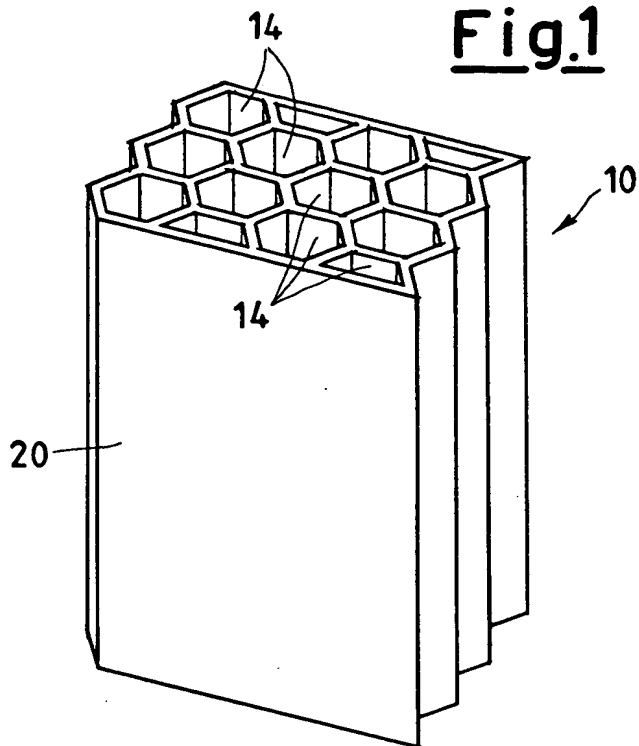


Fig.1



MI 2000 A 00 2 2 51

~~MI 2000 A 00 2 2 50~~

Fig.2

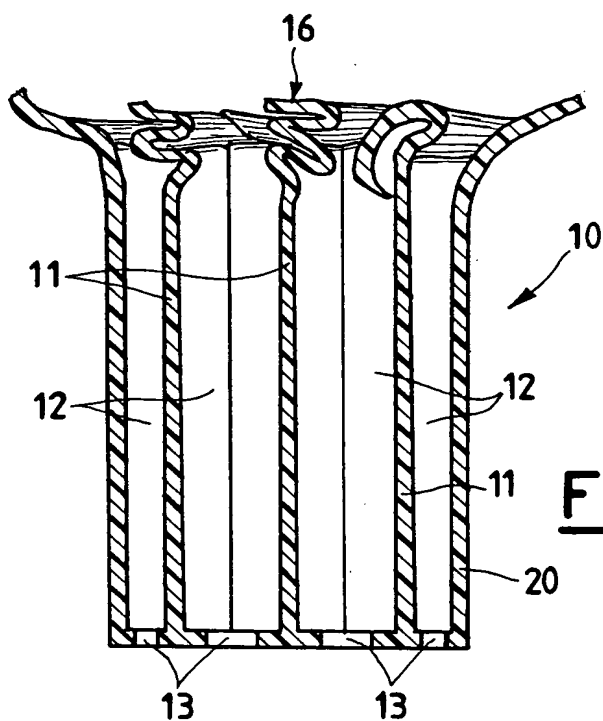
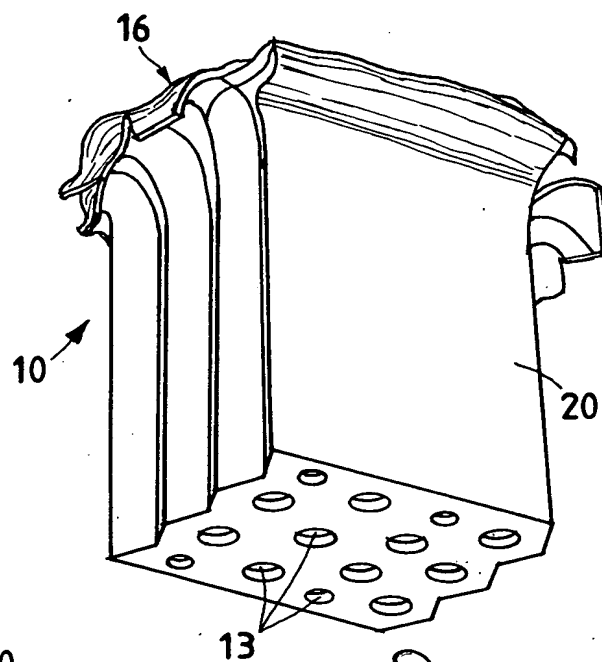


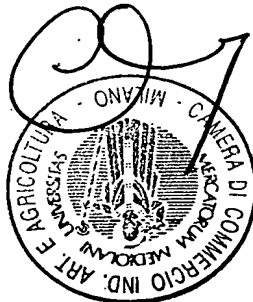
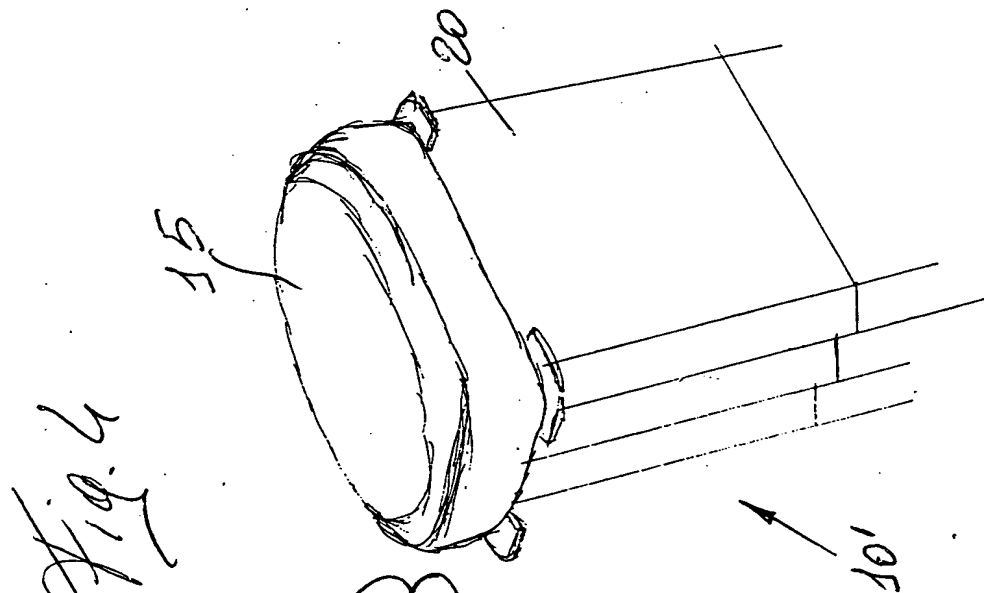
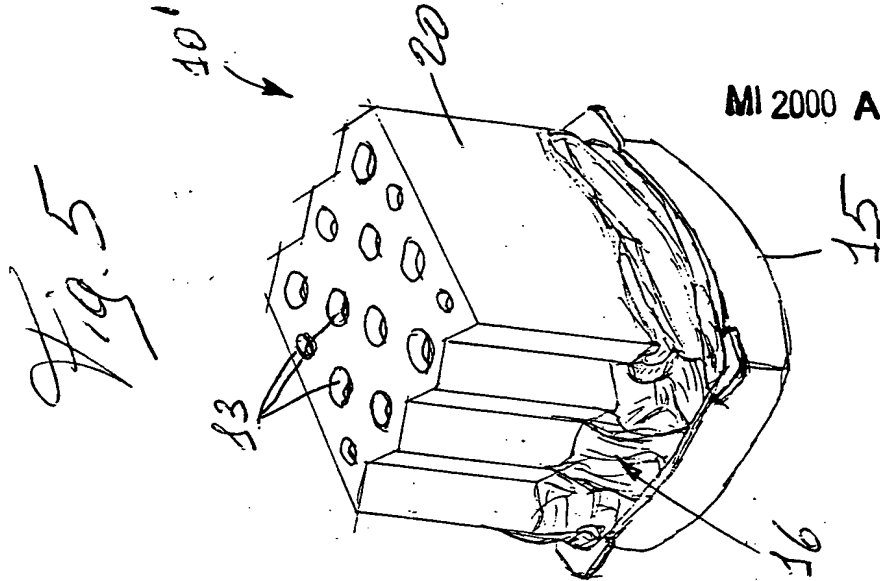
Fig.3



I MANDATARI
(firma)
(per sè e per gli altri)

~~MI 2000 A 002250~~

MI 2000 A 002251



I MANDATARI.

(firma)

[Signature]
(per se e per gli altri)

Fig. 6

MI 2000 A002250

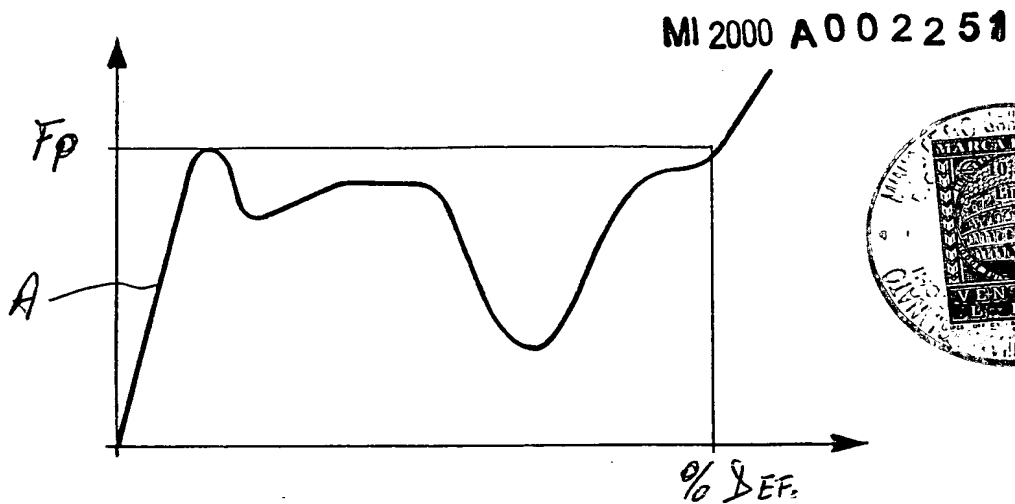
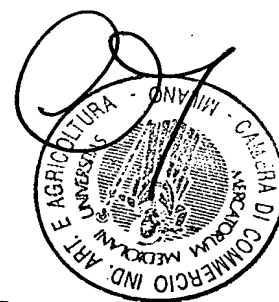
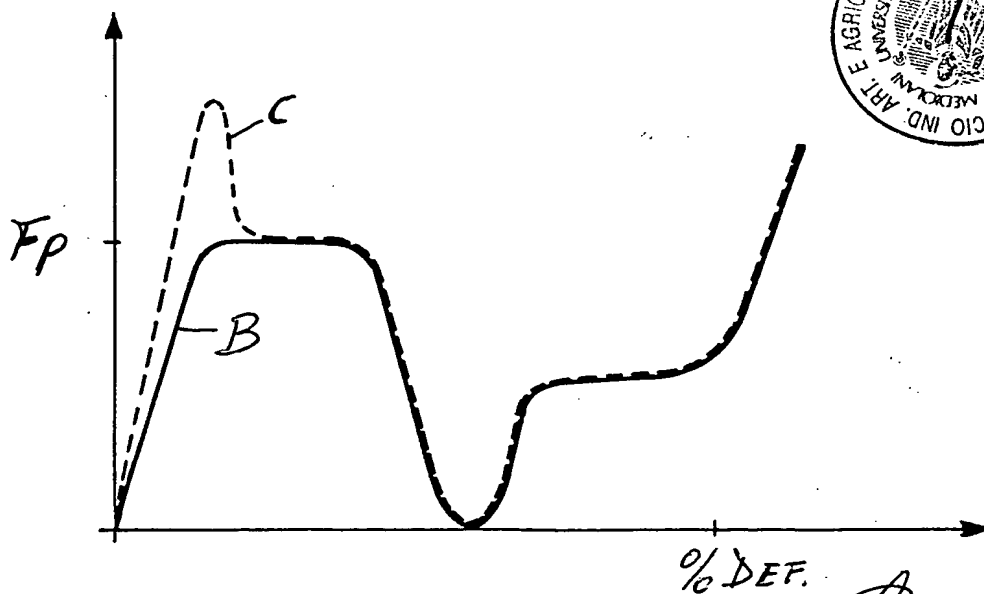


Fig. 7



I MANDATARI

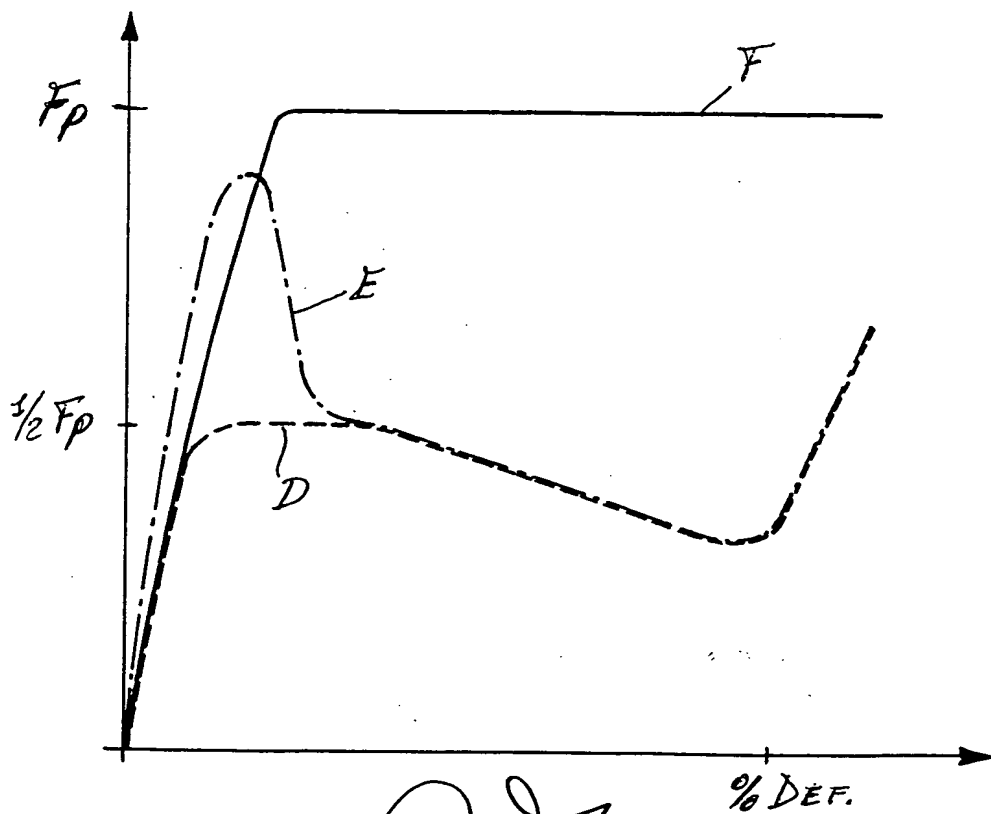
(firma)

(per se e per gli altri)

~~MI 2000 A 002250~~

Fig. 8

MI 2000 A 002251



MANDATARIO
(11/11/52)
(per sè e per gli altri)